

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013199791 **Image available**
WPI Acc No: 2000-371664/ 200032
XRPX Acc No: N00-278689

Image processor for generation of multivalue image, carries out white and black balance adjustment based on brightness histogram to correct main object of image

Patent Assignee: CANON KK (CANO)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000123165	A	20000428	JP 98297285	A	19981019	200032 B

Priority Applications (No Type Date): JP 98297285 A 19981019

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000123165	A		10	G06T-005/00	

Abstract (Basic): JP 2000123165 A

NOVELTY - The image is divided into specific number of blocks. The weighing of image blocks is done depending on attribute for every block to generate the brightness histogram of entire image. The white and black balance adjustment is carried out based on brightness histogram to carry out correction of main object with image.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for image processing method.

USE - For correction of main object in image in formation of multivalue image.

ADVANTAGE - Facilitates suitable correction of main object within image.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows block diagram of image processor.

pp; 10 DwgNo 2/12

Title Terms: IMAGE; PROCESSOR; GENERATE; IMAGE; CARRY; WHITE; BLACK; BALANCE; ADJUST; BASED; BRIGHT; HISTOGRAM; CORRECT; MAIN; OBJECT; IMAGE

Derwent Class: T01

International Patent Class (Main): G06T-005/00

International Patent Class (Additional): G06T-007/00

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): T01-J10B1; T01-J10B2; T01-J10B3B

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-123165

(P2000-123165A)

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 6 T	5/00	G 0 6 F 15/68	3 1 0 A 5 B 0 5 7
	7/00	15/70	3 1 0 5 L 0 9 6
			9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-297285

(22) 出願日 平成10年10月19日 (1998. 10. 19)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 松浦 貴洋

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 山田 修

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

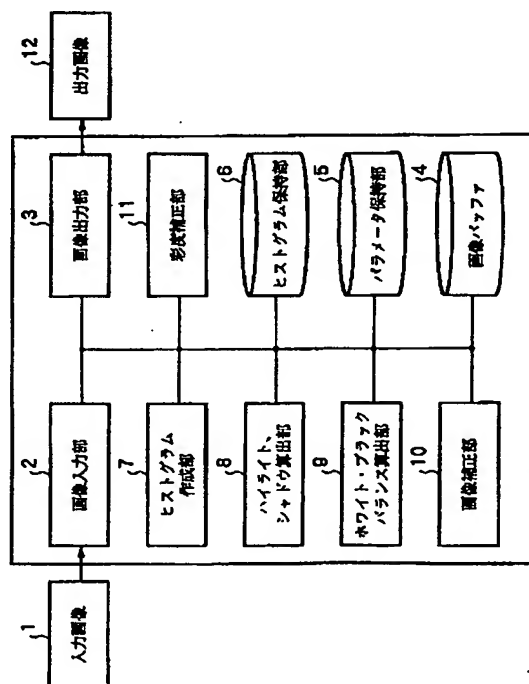
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 画像特徴を考慮することなくホワイトバランス調整を行なうと、画像内の主オブジェクトに対して適切な補正が行なえない場合があった。

【解決手段】 ヒストグラム作成部7において、画像を所定数のブロックに分割し、各ブロック毎にその属性に応じて重み付けを行なって画像全体の輝度ヒストグラムを作成する。そして画像補正部10において、該輝度ヒストグラムに基づいたホワイトバランス及びブラックバランス調整を行なうことにより、画像内の主オブジェクトに対する適切な補正が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像の色分布をその特性に応じて検出する検出手段と、

前記色分布に基づいて前記画像の補正情報を生成する生成手段と、

前記補正情報に基づいて前記画像に補正を施す補正手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記検出手段は、前記画像の特性に応じて輝度ヒストグラムを作成することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記検出手段は、前記画像を複数ブロックに分割し、該ブロック毎の特性に応じて、画像全体の輝度ヒストグラムを作成することを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記検出手段は、前記ブロックが複数の属性のいずれに属するかを判別することを特徴とする請求項3記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記検出手段は、前記ブロック毎にその属性に応じて重み付けを行なって、画像全体の輝度ヒストグラムを作成することを特徴とする請求項4記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記複数の属性は、画像内のオブジェクトに応じて設定されることを特徴とする請求項4記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記属性は、「人」、「花」、「空」、「草」、「地面」、「一般背景」のいずれかの属性を含むことを特徴とする請求項6記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記属性は更に、画像内が略白であることを示す「白」の属性を含むことを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記属性は更に、前記いずれの属性にも属さない「その他」の属性を含むことを特徴とする請求項8記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記補正手段は、前記生成手段により生成される階調補正情報に基づいて、前記画像の階調を補正することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記生成手段は、前記色分布に基づいて画像のハイライト領域情報を算出するハイライト算出手段と、

前記ハイライト領域情報及び所定のハイライト値に基づいてホワイトバランス情報を算出するホワイトバランス算出手段と、を有し、

前記補正手段は、前記ホワイトバランス情報及び前記ハイライト値に基づいて前記画像を補正することを特徴とする請求項10記載の画像処理装置。

【請求項12】 前記ハイライト領域情報は輝度範囲情報であり、

前記ホワイトバランス算出手段は、前記ハイライト領域において前記ハイライト値以下の輝度を有する画素につ

いて各色毎の平均輝度値を算出することを特徴とする請求項11記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記補正手段は、前記ホワイトバランス情報及び前記ハイライト値に基づいてテーブルを作成し、該テーブルに基づいて画像を補正することを特徴とする請求項11記載の画像処理装置。

【請求項14】 前記補正手段は、各色毎に補正特性の異なるテーブルを作成することを特徴とする請求項13記載の画像処理装置。

【請求項15】 前記生成手段は、画像のシャドウ領域情報を算出するシャドウ算出手段と、

前記シャドウ領域情報及び所定のシャドウ値に基づいてブラックバランス情報を算出するブラックバランス算出手段と、を有し、

前記補正手段は、前記ブラックバランス情報及び前記シャドウ値に基づいて画像を補正することを特徴とする請求項10記載の画像処理装置。

【請求項16】 画像の色分布をその特性に応じて検出する検出工程と、

前記色分布に基づいて前記画像の補正情報を生成する生成工程と、

前記補正情報に基づいて前記画像に補正を施す補正工程と、を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項17】 前記検出工程は更に、前記画像を複数ブロックに分割する分割工程と、該ブロックが複数の属性のいずれに属するかを設定する属性設定工程と、

該ブロックに対してその設定された属性に応じて重み付けを行なって画像全体の輝度ヒストグラムを作成するヒストグラム作成工程と、を有することを特徴とする請求項16記載の画像処理方法。

【請求項18】 画像処理のプログラムコードが記録された記録媒体であって、該プログラムコードは、画像の色分布をその特性に応じて検出する検出工程のコードと、

前記色分布に基づいて前記画像の補正情報を生成する生成工程のコードと、

前記補正情報に基づいて前記画像に補正を施す補正工程のコードと、を含むことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理装置及びその方法に関し、特に、ホワイトバランス調整を行なう画像処理装置及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】多値画像を形成する画像処理装置においては、画像中の最も明るいハイライト部分、又は最も暗いシャドウ部分の輝度値を調整することによって、コントラストのより鮮明な画像を得ることを目的とした、ホ

ホワイトバランス調整が行われている。

【0003】従来の画像処理装置においてホワイトバランス調整を行なう際には、画像内の輝度が高いほうから数%である所定の高輝度領域において、輝度が所定のしきい値以上である画素を除いた画素の各R、G、B成分の平均値を算出し、該平均値に基づいて各画素を補正していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の画像処理装置においては、対象画像の示すシーンにかかわらず、即ち画像特徴を考慮することなく、ホワイトバランス調整を行っていた。

【0005】一般に、例えば室内で窓際にいる人物を撮影した写真画像においては、窓の外の風景は明るく、主被写体である人物の部分は黒くつぶれてしまうことが多い。このような写真画像に対して、上記従来の画像処理装置により補正を施した場合、窓の外の風景が非常に明るいために、ホワイトバランス調整において該風景の影響を受けてしまっていた。即ち、画像全体として露出オーバーと判定されてしまうため、黒くつぶれてしまっている人物の部分についてはほとんど補正されないか、または、更に暗くなるように補正されてしまい、主被写体であるはずの人物画像に対して、適切な補正を施すことができなかった。

【0006】本発明は上述した問題を解決するためになされたものであり、画像内の主オブジェクトに対して適切な画像補正を可能とする画像処理装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための一手段として、本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。

【0008】即ち、画像の色分布をその特性に応じて検出する検出手段と、前記色分布に基づいて前記画像の補正情報を生成する生成手段と、前記補正情報に基づいて前記画像に補正を施す補正手段と、を有することを特徴とする。

【0009】例えば、前記検出手段は、前記画像の特性に応じて輝度ヒストグラムを作成することを特徴とする。

【0010】例えば、前記検出手段は、前記画像を複数ブロックに分割し、該ブロック毎の特性に応じて、画像全体の輝度ヒストグラムを作成することを特徴とする。

【0011】例えば、前記検出手段は、前記ブロックが複数の属性のいずれに属するかを判別することを特徴とする。

【0012】例えば、前記検出手段は、前記ブロック毎にその属性に応じて重み付けを行なって、画像全体の輝度ヒストグラムを作成することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0014】〔装置構成〕以下、本発明に係る一実施形態の画像処理装置の構成例を図面を参照して詳細に説明する。尚、本発明の画像処理装置は、図1に一例を示すようなハードウェア構成を備える装置、例えばパーソナルコンピュータのようなコンピュータ装置、あるいは、専用のコンピュータ装置に後述するソフトウェアを供給することにより実現されるものである。

【0015】図1において、コンピュータ装置100のCPU102は、RAM103及びハードディスクなどの記録部108をワークメモリとして、ROM101及び記憶部108に格納されたプログラムを実行する。このプログラムは少なくとも、オペレーティングシステム(OS)及び後述する本実施形態に係る処理を実行するソフトウェアが含まれる。

【0016】コンピュータ装置100が処理する画像データは、例えばデジタルスチルカメラ107などの入力デバイスから入力インタフェイス(I/F)106を介して入力され、CPU102によって処理される。処理された画像データは、CPU102により出力デバイスに応じた形態及びフォーマットに変換された後、出力I/F110を介してプリンタ111等の出力デバイスへ送られる。入力された画像データ、出力される画像データ、及び処理途中の画像データなどは、必要に応じて、記憶部108に格納したり、ビデオI/F104を介してCRTやLCD等のモニタ105に表示することもできる。これらの処理及び動作は、キーボードI/F109に接続された入力デバイスであるキーボードやポインティングデバイスであるマウス等により、ユーザから指示される。

【0017】尚、入出力I/F106及び110としては、汎用インタフェイスであるSCSI、GPIB及びセントロニクスなどのパラレルインタフェイス、並びに、RS232、RS422、IEEE1394及びUSB(Universal Serial Bus)などのシリアルインタフェイスが利用される。

【0018】記憶部108にはハードディスクの他にMOやDVD-RAMなどの光ディスクなどのストレージメディアを利用することもできる。画像データを入力するデバイスとしては、デジタルスチルカメラの他にデジタルビデオカメラ、イメージスキャナ及びフィルムスキャナ等が利用できるし、上記のストレージメディアから、あるいは、通信媒体を介して画像データを入力することもできる。画像データが出力されるデバイスとしては、レーザビームプリンタ、インクジェットプリンタ及びサーマルプリンタなどのプリンタや、フィルムレコーダなどが利用できる。更に、上記のストレージメディアに処理後の画像データを格納しても良いし、通信媒体へ画像データを送出することもできる。

【0019】[機能構成]図2は、本実施形態のソフトウェアの機能ブロック（モジュール）の構成例を示す図である。本実施形態においてホワイトバランス調整を行うための機能構成としては、画像入力部2、画像出力部3、画像バッファ4、パラメータ保持部5、ヒストグラム保持部6、ヒストグラム作成部7、ハイライト・シャドウ算出部8、ホワイト・ブラックバランス算出部9、画像補正部10、及び彩度補正部11を有する。

【0020】画像入力部2は、入力画像1を読み込んで画像バッファ4に書き込む。パラメータ保持部5は、後述する補正に必要なパラメータ（彩度変換パラメータを含む）を保持している。ヒストグラム保持部6は、画像データのヒストグラムを保持している。ヒストグラム作成部7は、画像バッファ4に格納されている画像データに基づいてそのヒストグラムを作成し、結果をヒストグラム保持部6に格納する。ハイライト・シャドウ算出部8は、ヒストグラム保持部6に格納されているヒストグラムに基づいてハイライト及びシャドウポイントを算出し、パラメータ保持部5に結果を格納する。ホワイト・ブラックバランス算出部9は、ホワイト及びブラックバランスを算出し、パラメータ保持部5に結果を格納する。画像補正部10は、パラメータ保持部5に格納されているデータに基づいて、画像バッファ4に格納されている画像データを補正する。

【0021】彩度補正部11は、画像バッファ4に格納されている画像データの彩度を補正する。そして画像出力部3は、画像バッファ4に格納されている画像データを読み出して、出力画像12として出力する。

【0022】[画像処理概要]図3に、本実施形態における画像処理の概要フローチャートを示す。まずステップS1において、画像入力部2は入力画像1を読み込み、画像バッファ4に格納する。そしてステップS2において、ヒストグラム作成部7で、画像バッファ4に格納された画像データに基づいて輝度ヒストグラムを作成し、結果をヒストグラム保持部6に格納する。尚、ヒストグラム作成部7における動作の詳細は図5を用いて後述する。

【0023】次にステップS3において、ハイライト・シャドウ算出部8で、ヒストグラム保持部6に格納された輝度ヒストグラムに基づいて、画像のハイライトポイント及びシャドウポイントを算出する。尚、ハイライト・シャドウ算出部8における動作の詳細は図9を用いて後述する。次にステップS4において、ホワイト・ブラックバランス算出部9で、画像バッファ4に格納された画像データのホワイトバランス及びブラックバランスを算出する。尚、ホワイト・ブラックバランス算出部9における動作の詳細は図10を用いて後述する。

【0024】次にステップS5において、画像補正部10で画像バッファ4から画像を読み込んで、画素毎に補正を施して画像バッファ4に再度書き込む。尚、画像補

正部10における動作の詳細は図11を用いて後述する。

【0025】次にステップS6において、彩度補正部11で画像バッファ4から画像を読み込んで画素毎に彩度を補正し、画像バッファ4に再度書き込む。

【0026】そしてステップS7において、画像出力部3が画像バッファ4に保持された画像データを読み出し、出力画像12として出力する。

【0027】[パラメータ]ここで、パラメータ保持部5に保持されているパラメータについて説明する。図4は、パラメータ保持部におけるレジスタ項目を示す図である。同図によれば、まずホワイトバランス調整のためのパラメータとして、画像データのハイライトポイント（LH）、赤、緑、青の各色毎のホワイトバランス（RH、GH、BH）、補正後のハイライトポイント（HP）、及びハイライト領域の値がそれぞれ保持されている。また同様に、ブラックバランス調整のためのパラメータとして、画像データのシャドウポイント（LS）、赤、緑、青の各色毎のブラックバランス（RS、GS、BS）、補正後のシャドウポイント（SP）、及びシャドウ領域の値がそれぞれ保持されている。

【0028】本実施形態の初期状態においては、これら各パラメータを適当な値で初期化しておく。例えば、補正後のハイライトポイント（HP）として「245」を、補正後のシャドウポイント（SP）として「10」を設定しておく。尚、本実施形態におけるハイライト領域は99～100%、シャドウ領域は0～1%であるとする。

【0029】[ヒストグラム作成処理]図5に、ヒストグラム作成部7における輝度ヒストグラム作成処理のフローチャートを示す。これは即ち、図3のステップS2を詳細に示すものである。

【0030】まずステップS41において、画像全体を複数のブロックに分割する。例えば画像全体の縦を3分割、横を5分割することで、全15ブロックに分割する。そしてステップS42において、分割されたブロックの1つについて、画像データを解析して該ブロックの属性を設定する。尚、本実施形態において設定される属性の詳細については、後述する。

【0031】そしてステップS43において、全ブロックに対する属性付与が終了したか否かを判断し、終了していなければステップS42に戻る。次にステップS44においては、ステップS42でブロック毎に付与した属性に応じて重み付けを行い、画像全体の輝度ヒストグラムを作成し、ヒストグラム保持部6に格納する。

【0032】本実施形態においては、上述した様にブロック毎に属性を付与し、該属性に応じて重み付けを行なって、輝度ヒストグラムを作成することとを特徴とする。図6に、本実施形態において付与される属性と、該属性毎に施される重み付けの一例を示し、以下に説明する。

尚、これら属性と重み値との関係は、例えばROM101に予め格納していても良いし、又はRAM103や記憶部8等に格納して更新可能としても良い。

【0033】まず属性としては、「人」や「花」等の特定のオブジェクトや、「空」、「草」、「地面」、「一般背景」等の非オブジェクト、また、ブロック内がほとんど白く飛んでしまっているもの(以下、「白ブロック」と称する)や、識別不能なブロック(以下、「その他」と称する)などが考えられる。そして各属性毎の重み値としては、図6に示す様に、基本的にはオブジェクトに対しては大きく、非オブジェクトに対しては小さく設定する。そして、あるブロックに対する重み値が例えば「10」であった場合、当該ブロック内の1画素を10画素分に換算して、ヒストグラムを作成する。即ち、重み値が大きいブロックほど、その画素値がヒストグラムに反映される。

【0034】ここで図7に、種々の画像を分割して属性を付与した例を示す。図7に示すいずれの画像も、3×5の15ブロックに分割されている。図7の(a)は中央に花を撮影した写真画像であり、中央列の各ブロックに「花」の属性が付与されているため、図6によればその重み値は「8」である。それ以外のブロックには「背景」の属性が付与されており、従ってその重み値は「1」である。従って、この画像のヒストグラムを作成する際には、中央列に対してかなりの重みをかけることができるため、画像中央の花のオブジェクトに重きを置いた補正、即ち、主オブジェクトを対象とした補正が期待できる。

【0035】また、図7の(b)は、窓際の人物を撮影した写真画像であり、中央列第2行目のブロックに「人」、同列第3行目のブロックに「その他」の属性が付与されている例である。この場合、重み値はそれぞれ「10」及び「5」である。また、それ以外のブロックには「背景」の属性が付与されており、従ってその重み値は「1」である。このような重み付けに基づいて画像全体のヒストグラムを作成することにより、明るい背景によって画像全体が露出オーバーと判定されてしまうことを回避できる。従って、後述するホワイトバランス調整によって、画像中央の人物像が更に暗くなることを防ぎ、主オブジェクトに対する適切な補正が期待できる。

【0036】また、図7の(c)は、図7の(b)とは逆に、背景が暗い写真画像であり、中央列第2行目のブロックに「人」、同列第1行目及び第3行目のブロックに「その他」の属性が付与されている例である。この場合、重み値はそれぞれ「10」及び「5」である。また、それ以外のブロックには「背景」の属性が付与されており、従ってその重み値は「1」である。このような重み付けに基づいて画像全体のヒストグラムを作成することにより、暗い背景によって画像全体が露出アンダーと判定されてしまうことを回避できる。従って、後述す

るホワイトバランス調整によって、主オブジェクトである画像中央の人物像に対して適切な補正が期待できる。

【0037】また、図7(d)は、左隅に自動車を撮影した写真画像であり、第1行目及び第2行目のブロックには「空」、第3行目の左2ブロックには「その他」、同右3ブロックには「地面」の属性がそれぞれ付与されている例を示す。従って、「その他」の属性が付与されたブロックに対して最も大きな重みがかけられるため、該画像に対して、主に左下の自動車を考慮した補正を期待することができる。

【0038】以上の様にして作成された輝度ヒストグラムの例を図8に示す。

【0039】[ハイライト・シャドウ算出処理]図9に、ハイライト・シャドウ算出部8におけるハイライト・シャドウ算出処理のフローチャートを示す。これは即ち、図3のステップS3を詳細に示すものである。

【0040】まずステップS12において、図8に示す輝度ヒストグラムに基づいて、画像のハイライトポイントLHを算出する。ここでハイライトポイントLHは、画像のハイライト領域における最低輝度値である。したがって図8に示す輝度ヒストグラム例においては、ハイライト領域(99~100%)に相当する輝度範囲は230~255であるから、ハイライトポイントLHは「230」である。この結果をパラメータ保持部5の対応するレジスタに格納する。

【0041】次にステップS13において、図8に示す輝度ヒストグラムに基づいて画像のシャドウポイントLSを算出する。ここでシャドウポイントLSは、画像のシャドウ領域における最高輝度値である。したがって図8に示す輝度ヒストグラム例においては、シャドウ領域(0~1%)に相当する輝度範囲は0~14であるから、シャドウポイントLSは「14」である。この結果をパラメータ保持部5の対応するレジスタに格納する。

【0042】[ホワイト・ブラックバランス算出処理]図10に、ホワイト・ブラックバランス算出部9におけるホワイト・ブラックバランス算出処理を示す。これは即ち、図3のステップS4を詳細に示すものである。まずステップS21において、ホワイトバランスを算出する。具体的には、画像バッファ4から画像データを1画素ずつ読み込み、輝度がハイライトポイントLH以上、かつ補正後のハイライトポイントHP以下である画素のR、G、B毎の平均輝度値(ホワイトバランス)を算出する。図8に示す輝度ヒストグラム例においては、輝度がLH=230以上、HP=245以下の領域にある画素が対象となる。そして、得られた平均値のそれぞれは、パラメータ保持部5の対応するレジスタRH、GH、BHに格納される。

【0043】次にステップS22において、ブラックバランスを算出する。具体的には、画像バッファ4から画像データを1画素ずつ読み込み、輝度が補正後のシャド

ウポイントSP以上、かつシャドウポイントLS以下の画素のR、G、B毎の平均輝度値（ブラックバランス）を算出する。図8に示す輝度ヒストグラム例においては、輝度がSP=10以上、LS=14以下の領域にある画素が対象となる。そして、得られた平均値のそれぞれは、パラメータ保持部5の対応するレジスタRS、GS、BSに格納される。

【0044】〔画像補正処理〕図11に、画像補正部10における画像補正処理のフローチャートを示す。これは即ち、図3のステップS5を詳細に示すものである。

【0045】まずステップS31において、パラメータ保持部5に保持されている各色のホワイトバランス（RH、GH、BH）及びハイライトポイントHP、並びにブラックバランス（RS、GS、BS）及びシャドウポイントLSに基づいて、ルックアップテーブル（LUT）を作成する。ここで、作成されたLUTの例を図12に示す。図12に示すLUTにおいては、G、B、Rの順にハイライト部のガンマ補正特性を立たせている。このように、Rに対してG及びBを強調することで、青みがかった（青色がかぶっている）画像の所謂色かぶりを補正することができる。

【0046】そしてステップS32において、画像バッファ4に格納されている画像データを、作成したLUTに基づいて1画素ずつ補正する。

【0047】以上説明したように本実施形態によれば、画像をブロックに分割して該ブロック毎に属性を判別し、該判別結果に応じてブロック単位に重み付けを行なってから輝度ヒストグラムを作成する。そして、該ヒストグラムに基づいてホワイトバランス及びブラックバランス調整を行なうことにより、画像内の主オブジェクトに対する適切な補正が可能となる。

【0048】＜変形例＞上述した本実施形態において設定可能な属性及び重み値は、図6に示す例に限らないことは言うまでもない。例えば、「人」の属性を、「白色人種」や「黒色人種」、及び「黄色人種」等に細分化したり、また、「空」の属性を、「曇り」や「晴れ」や「夕焼け」、及び「夜空」等に細分化することも可能である。そして、例えば画像内に「曇り」の属性が付与されたブロックが存在すれば、コントラストをより強調した補正を施す様に制御したり、また、「夕焼け」の属性が付与されたブロックが存在すれば、ホワイトバランス調整量を適用的に変更する等、画像特徴に応じた制御が可能となる。

【0049】また、「その他」の属性が付与されたブロックについては、該ブロックを更に分割してより細かい単位で属性を判別したり、また、周囲のブロックから類推して平均の重み値を算出しても良い。

【0050】また、属性毎の重み値も、図6に示す例に限定されず、例えば最大の重み値を「100」とすることにより、他の属性についての重み値を0～100の範

囲で更に細かく設定することができる。

【0051】また、画像の分割ブロック数も、本実施形態で示した3×5ブロックに限らず、例えば5×7等にさらに細かく分割したり、画像の縦横比を考慮して適応的に分割数を決定してもよい。さらには、1ブロックの形状も方形に限らず、三角形や六角形、台形等の種々の形状が考えられる。

【0052】また、図6に示した属性及び重み値は、ユーザ操作によって任意に更新可能であっても良い。

【0053】

〔他の実施の形態〕なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0054】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0055】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0056】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0057】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0058】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。尚、本発明を上記記憶媒体に適用する場合、該記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになる。

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、画

像内の主オブジェクトに対して適切な画像補正が可能となる。

【0059】

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る画像処理装置のハードウェア構成を示すブロック図、

【図2】 本実施形態のソフトウェアの機能ブロック（モジュール）構成例を示す図、

【図3】 本実施形態における画像処理の概要を示すフローチャート、

【図4】 パラメータ保持部で保持されるデータ項目例を示す図、

【図5】 ヒストグラム作成処理のフローチャート、

【図6】 属性と重み値の一例を示す図、

【図7】 属性が付与された画像例を示す図、

【図8】 輝度ヒストグラムの一例を示す図、

【図9】 ハイライト・シャドウ算出処理を示すフローチャート、

【図10】 ホワイト・ブラックバランス算出処理を示すフローチャート

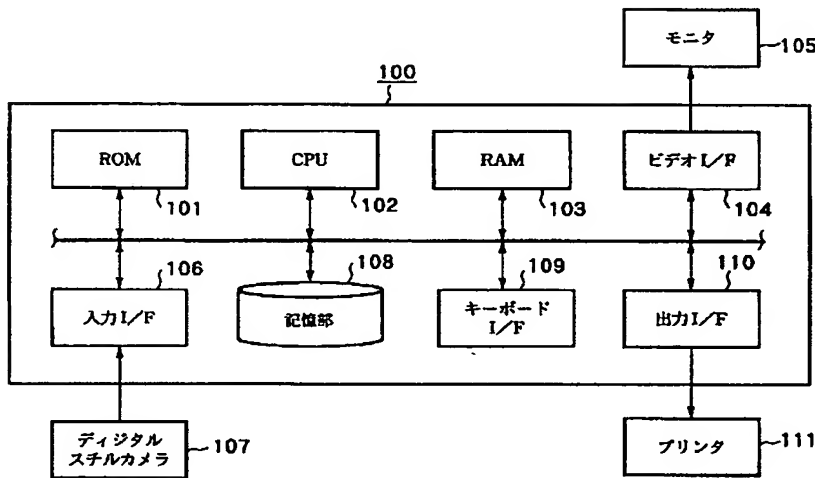
【図11】 画像補正処理を示すフローチャート、

【図12】 ルックアップテーブルの特性例を示す図、である。

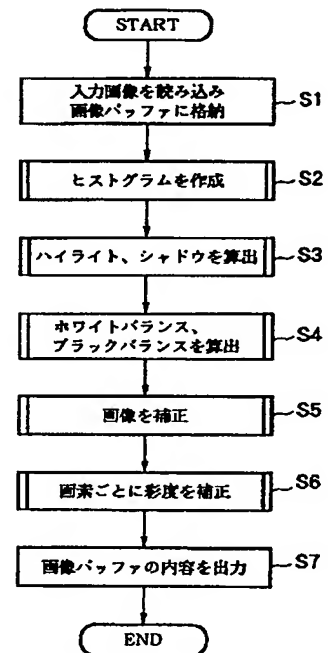
【符号の説明】

- 1 入力画像
- 2 画像入力部
- 3 画像出力部
- 4 画像バッファ
- 5 パラメータ保持部
- 6 ヒストグラム保持部
- 7 ヒストグラム作成部
- 8 ハイライト・シャドウ算出部
- 9 ホワイト・ブラックバランス算出部
- 10 画像補正部
- 11 彩度補正部
- 12 出力画像

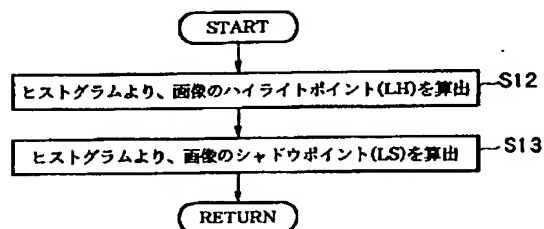
【図1】



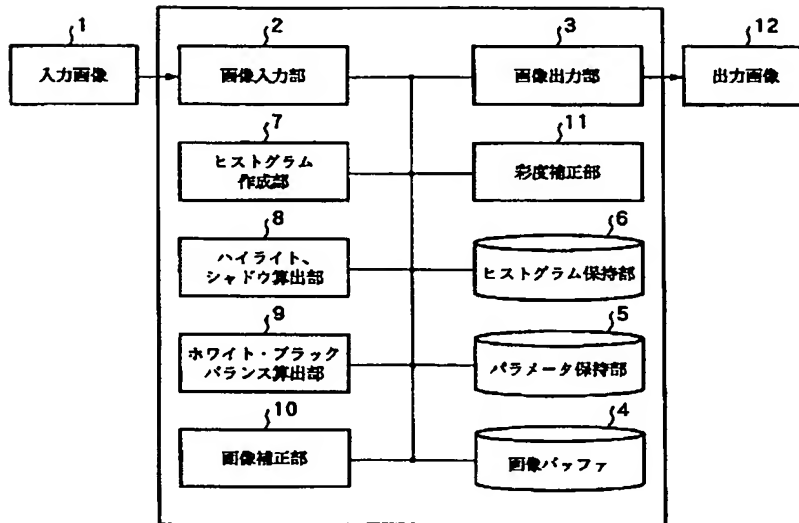
【図3】



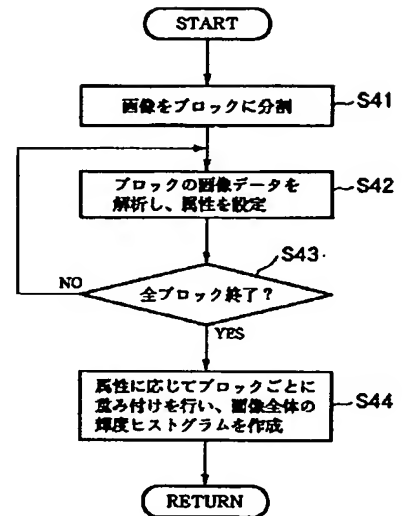
【図9】



【図2】



【図5】



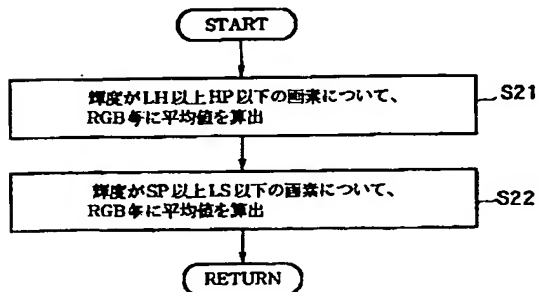
【図4】

項目	値
画像のハイライトポイント (LH)	###
ホワイトバランス Red (RH)	###
ホワイトバランス Green (GH)	###
ホワイトバランス Blue (BH)	###
補正後のハイライトポイント (HP)	###
ハイライト領域	##%~##%
画像のシャドウポイント (LS)	###
ブラックバランス Red (RS)	###
ブラックバランス Green (GS)	###
ブラックバランス Blue (BS)	###
補正後のシャドウポイント (SP)	###
シャドウ領域	##%~##%

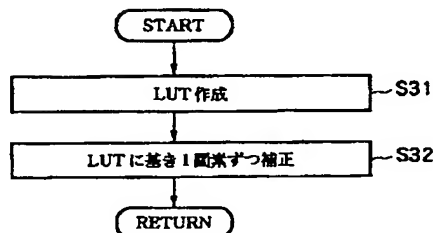
【図6】

属性	重み値
人	10
花	8
空	2
草	2
地面	2
背景	1
白ブロック	0
その他	5

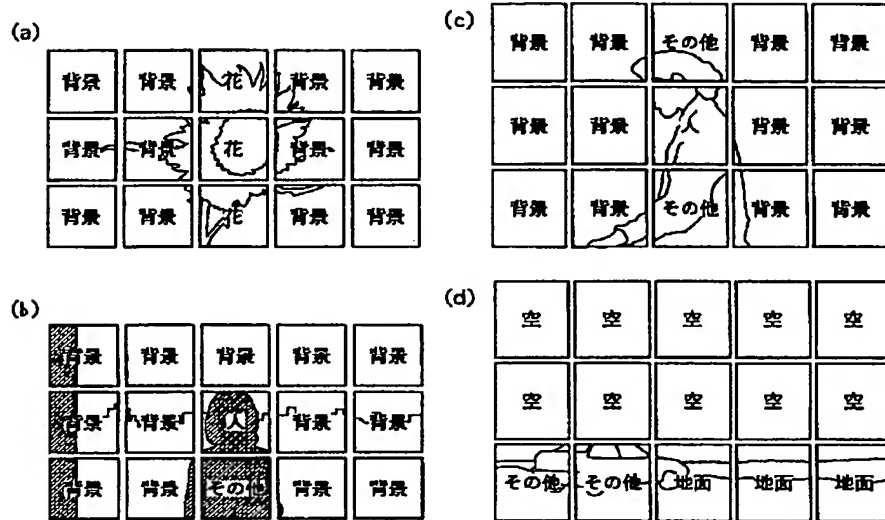
【図10】



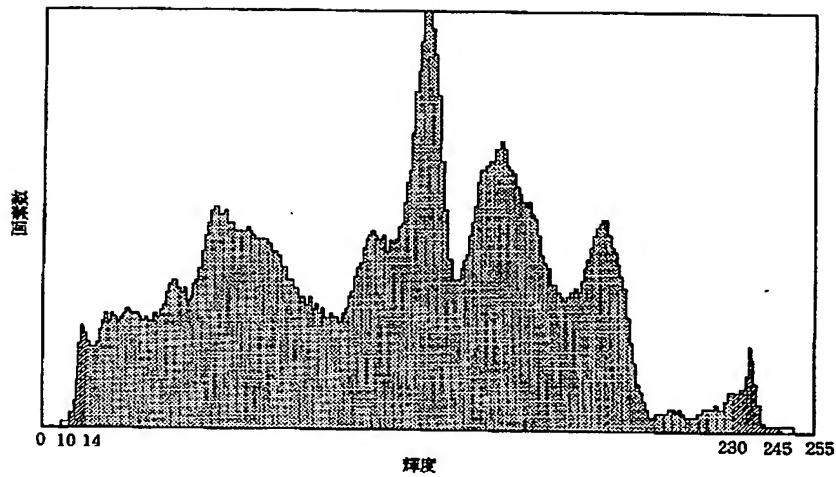
【図11】



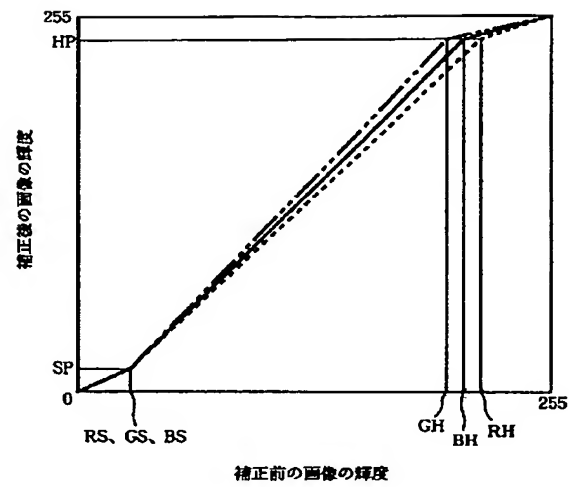
【図7】



【図8】



【図12】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B057 CA01 CB01 CE11 CE17 CH07
DC23 DC25
5L096 AA02 FA32 FA37 FA39 GA19
9A001 BB02 BB03 BB06 CC01 EE05
FF01 GG01 HH25 JJ19 KK42
KK63